

# 3 Normativa y reglamentación



## Vamos a aprender

1. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT). Objeto y campo de aplicación
2. Empresas e instaladores de baja tensión
3. Documentación técnica en las instalaciones eléctricas de baja tensión
4. Verificaciones iniciales, tramitación de documentación y puesta en servicio

### PRÁCTICA PROFESIONAL RESUELTA

Documentación para una instalación eléctrica de un edificio de viviendas

### RETO PROFESIONAL 1

Identificación de los diferentes equipos de medida y descripción del ensayo para el que se utilizan

### RETO PROFESIONAL 2

Determinación de qué instalaciones eléctricas en BT necesitan proyecto

## Resultados de aprendizaje

- Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.
- Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.
- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

## 1. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT). Objeto y campo de aplicación

Toda la reglamentación en cuanto a instalaciones eléctricas de baja tensión está establecida en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/200, de 2 de agosto de 2002), así como en la Guía Técnica de Aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Como ya sabemos, la energía eléctrica se transporta desde las centrales generadoras hasta los usuarios mediante líneas de alta tensión. Cuando estas líneas se acercan a los puntos de consumo, un centro de transformación (CT) se encarga de transformar la alta tensión a baja tensión, por debajo de la cual trabajan los receptores eléctricos (R) de los usuarios.

Por tanto, este reglamento tiene su ámbito de aplicación en este tramo comprendido entre los CT y los receptores eléctricos, no superando en ningún caso los 1000 V en corriente alterna y los 1500 V en corriente continua. Y se aplicará a:

- Todas las nuevas instalaciones, sus modificaciones y ampliaciones.
- Todas las instalaciones existentes antes de la entrada en vigor de dicho reglamento que sean objeto de modificaciones y reparaciones importantes; es decir, las que afectan a más del 50 % de la potencia instalada, al igual que las modificaciones o reparaciones de líneas completas de procesos productivos con nuevos circuitos y cuadros.
- Todas las instalaciones existentes antes de la entrada en vigor de dicho reglamento, en lo que se refiere al régimen de inspecciones, si bien los criterios técnicos aplicables a dichas inspecciones serán los correspondientes a la reglamentación con la que se aprobaron.
- Las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, cuando el estado, situación y características de dicha instalación impliquen un riesgo grave para las personas o bienes.

El reglamento comienza con un total de 29 artículos, en los que se establece su objeto, su campo de aplicación, así como el alcance y las características fundamentales del mismo. El resto lo componen 52 Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), que van desarrollando cada uno de los artículos antes mencionados, siguiendo el mismo orden que siguen las líneas de baja tensión, desde que salen del Centro de Transformación hasta que llegan al receptor, según lo cual estas 52 instrucciones se pueden agrupar en los siguientes bloques:

- **Bloque I** (desde ITC-01 hasta ITC-05).

Incluye, además de terminología eléctrica, toda la **normativa y documentación** que precisan tanto los instaladores como las instalaciones y toda la normativa en relación con las **verificaciones previas** a la puesta en servicio e inspecciones de las instalaciones eléctricas incluidas en su campo de aplicación.

Este bloque es tratado en este tema de forma exhaustiva.

- **Bloque II** (desde ITC-06 hasta ITC-11).

Incluye las características y elementos de las **redes de distribución**, que son las líneas que, partiendo del centro de transformación, son las destinadas al suministro de varios usuarios. Igualmente, incluye las instalaciones de alumbrado exterior que, si bien son instalaciones receptoras, presentan características similares a las redes de distribución, ya que transcurren igualmente por la vía pública.

## Saber más

### La Guía Técnica de Aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Este documento es muy importante como complemento informativo al REBT, ya que su objeto es realizar aclaraciones y ejemplos sobre diferentes puntos que en el reglamento pueden no quedar claros, dando lugar a errores de interpretación. Además, incluye una serie de información adicional, tales como consejos de formas de cálculo de líneas, de confort en instalaciones domésticas, etc.

### Vocabulario

Una instalación eléctrica interior no es solo aquella que se encuentra en emplazamientos cubiertos, tales como viviendas, industrias, locales comerciales, sino que es un término genérico que engloba a todas aquellas instalaciones receptoras de baja tensión que parten de una línea de distribución, con lo cual una instalación temporal de obras, de alumbrado exterior, etc., es considerada como instalación eléctrica de interior aunque se encuentre en emplazamientos al aire libre.

- Bloque III** (desde ITC-12 hasta ITC-18).  
 Incluye las características y elementos de la **instalación de enlace**, que es la línea que enlaza la red de distribución con la instalación interior o receptora. Esta línea ya no es propiedad de la empresa suministradora sino de los usuarios a los que alimenta, si bien lleva incluido siempre los equipos de medida para facturar la energía que consumen dichos usuarios.
- Bloque IV** (desde ITC-19 hasta ITC-42 y ITC-50-51-52).  
 Incluye las características y elementos de todo tipo de **instalaciones interiores o receptoras**, que son las líneas que, partiendo de la instalación de enlace, alimentan a todos los receptores finales a través de diferentes circuitos. Esta es la parte más extensa del reglamento, debido a la gran variedad de instalaciones que existen (viviendas, hospitales, cines, gasolineras, plantas frigoríficas, piscinas, ferias, etc.), las cuales se agrupan bajo diferentes denominaciones que se tratarán a lo largo de este libro.
- Bloque V** (desde ITC-43 hasta ITC-49).  
 Incluye las características de los diferentes tipos de **receptores** (aparatos de caldeo, motores, luminarias, etc.).

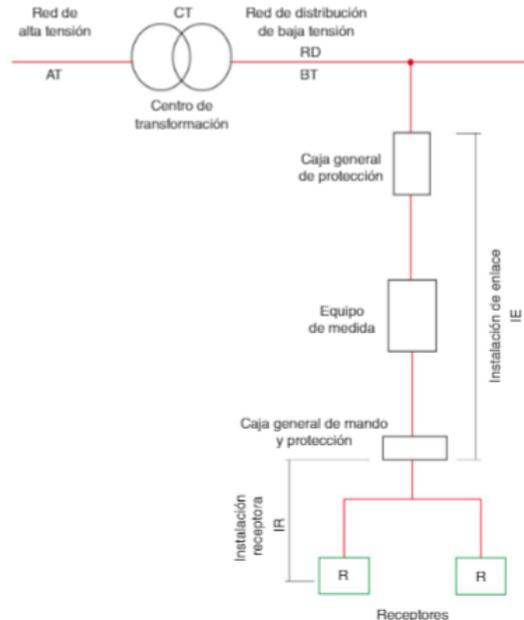


Figura 3.1. Esquema general de una instalación de transporte y distribución eléctrica.

## 2. Empresas e instaladores de baja tensión

Una **empresa instaladora de baja tensión** es la persona física o jurídica que realiza, mantiene o repara las instalaciones eléctricas en el ámbito del REBT, aprobado por el RD 842/2002, de 2 de agosto, y sus instrucciones técnicas complementarias.

Un **instalador de baja tensión** es la persona física que debe desarrollar su actividad en el seno de una empresa instaladora de baja tensión, con conocimientos para desempeñar alguna de las actividades correspondientes a las categorías indicadas en el apartado 2.1, y deberá cumplir y poder acreditar ante la Administración competente, cuando esta así lo requiera, una de las siguientes situaciones:

- Disponer de un **título universitario** cuyo plan de estudios cubra las materias objeto del REBT.
- Disponer de un **título de formación profesional o de un certificado de profesionalidad** incluido en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, cuyo ámbito competencial coincida con las materias objeto del REBT.
- Tener reconocida una competencia profesional adquirida por **experiencia laboral**, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, en las materias objeto del REBT.
- Tener reconocida la cualificación profesional de instalador en BT adquirido en otros Estados miembros de la Unión Europea de acuerdo al RD 581/17.
- Poseer una certificación otorgada por una entidad acreditada para la certificación de personas por ENAC o cualquier otro Organismo Nacional de Acreditación designado.

### 2.1. Categorías

Las empresas instaladoras de baja tensión se clasifican en:

#### 2.1.1. Categoría básica (IBTB)

En esta categoría las empresas podrán realizar, mantener y reparar las instalaciones eléctricas para baja tensión en edificios, industrias, infraestructuras y, en general, todas las comprendidas en el ámbito del presente REBT, que no se reservan a la categoría especialista (IBTE).

#### 2.1.2. Categoría especialista (IBTE)

Las empresas instaladoras de esta categoría podrán realizar, mantener y reparar las instalaciones de la categoría básica y, además, las instalaciones que figuran en la siguiente tabla:

Modalidades categoría especialista
1. Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para las viviendas y edificios (ITC-BT 51)
2. Sistemas de control distribuido
3. Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos
4. Control de procesos
5. Líneas aéreas o subterráneas para la distribución de energía
6. Locales con riesgo de incendio y explosión
7. Quirófanos y salas de intervención
8. Lámparas de descarga en alta tensión, rótulos luminosos y similares
9. Instalaciones generadoras de baja tensión

Tabla 3.1.

Saber más

Según la Guía Técnica de Aplicación al REBT

La categoría de Lámparas de descarga en alta tensión, rótulos luminosos y similares **no incluye** aquellas instalaciones con lámparas de descarga que presenten al exterior únicamente conexiones de baja tensión, independientemente de que tengan algún elemento o parte inaccesible de alta tensión en su interior. Por tanto, este tipo de instalaciones pueden ser conectadas por empresas instaladoras de categoría básica.

Por ejemplo, una instalación de farolas de alumbrado público, con lámparas de descarga de vapor de sodio, interiormente posee un equipo (arrancador y reactancia) que suministra una tensión de 4,5 kV en el arranque. Sin embargo, al encontrarse todo el conjunto en un receptáculo completamente inaccesible, presentando al exterior unos bornes de conexión para alimentación a 250 V, no es necesario que dicha instalación sea realizada por una empresa instaladora de categoría especialista en la modalidad de lámparas de descarga en alta tensión y rótulos luminosos.

La categoría especialista para las cuatro primeras modalidades es única, debido a que este tipo de instalaciones presentan características comunes que aconsejan su agrupación en una sola subcategoría, siendo la diferencia entre ellas que la primera se refiere a la automatización en el ámbito doméstico, es decir lo que se conoce como domótica (por ejemplo, una vivienda, en la cual se instala una central de alarma contra robos e incendios, persianas gobernadas por control de luz, circuito cerrado de televisión, etc.), mientras que las tres restantes pertenecen a la automatización en el ámbito industrial (por ejemplo, la instalación de una cadena envasadora de alimentos gobernada por telecontrol).

La categoría de Líneas aéreas y subterráneas para la distribución de energía, se encuentra en el ámbito de aplicación de la ITC-BT 6 para líneas aéreas, ITC-BT 7 para líneas subterráneas e ITC-BT 11 para acometidas; por ejemplo, una red de distribución de baja tensión que parte de un centro de transformación para dar suministro eléctrico a un núcleo urbano.

La categoría de Locales con riesgo de incendio y explosión se encuentra en el ámbito de aplicación de la ITC-BT 29; por ejemplo, la instalación de un almacén de grano o una gasolinera.

La categoría de Quirófanos y salas de intervención se encuentra en el ámbito de aplicación de la ITC-BT 38.

La categoría de Lámparas de descarga en alta tensión, rótulos luminosos y similares se encuentra en el ámbito de aplicación de la ITC-BT 44; por ejemplo, la instalación de tubos de neón.

La categoría de Instalaciones generadoras de baja tensión se encuentra en el ámbito de aplicación de la ITC-BT 40; por ejemplo, la instalación de placas solares fotovoltaicas.

Ejemplo

Una empresa instaladora de baja tensión que debe realizar una instalación eléctrica en un taller de confección textil, ¿en qué categoría debe estar autorizada?

Solución:

Un taller de confección está clasificado como de riesgo de incendio (ver punto 4.2 ITC-29), con lo cual se le requerirá estar habilitada en la categoría ITBE 6.

Actividades

1. Indica con el número de categoría IBTE en la cual debe estar una empresa instaladora habilitada para realizar las siguientes instalaciones:

Instalación	Nº Categoría	Instalación	Nº Categoría
Videovigilancia en un edificio	.....	Acometida eléctrica de un edificio de oficinas	.....
Carpintería de madera	.....	Garaje de 10 plazas	.....
Instalación fotovoltaica	.....	Industria automatizada	.....
Alumbrado público	.....	Molino de grano	.....
Sala de pintura de un taller	.....	Taller de rótulos luminosos	.....

2.2. Habilitación de empresas instaladoras de baja tensión

Antes de comenzar sus actividades como empresas instaladoras de baja tensión, las personas físicas o jurídicas que deseen establecerse en España, al igual que las empresas legalmente establecidas para el ejercicio de esta actividad en cualquier otro Estado miembro de la Unión Europea que deseen trabajar en territorio español, deberán presentar ante el órgano competente de la comunidad autónoma en la que deseen iniciar su actividad una **declaración responsable**. En ella, el titular de la empresa o el representante legal de la misma declarará para qué categoría, y en su caso, modalidad, va a desempeñar la actividad, que cumple los requisitos que se exigen por el REBT, que dispone de la documentación que así lo acredita, que se compromete a mantenerlos durante la vigencia de la actividad y que se responsabiliza de que la ejecución de las instalaciones se efectúa de acuerdo con las normas y requisitos que se establecen en el REBT.

Para la acreditación del cumplimiento del requisito de personal cualificado, la declaración deberá hacer constar que la empresa dispone de la documentación que acredita la capacitación del personal afectado, y la autoridad competente podrá verificar esa capacidad con arreglo a lo dispuesto en la legislación vigente.

Las comunidades autónomas deberán posibilitar que la declaración responsable sea realizada por medios electrónicos. No se podrá exigir la presentación de documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos junto con la declaración responsable. No obstante, esta documentación deberá estar disponible para su presentación inmediata ante la Administración competente cuando esta así lo requiera.

El órgano competente de la comunidad autónoma asignará, de oficio, un número de identificación a la empresa y remitirá los datos necesarios para su inclusión en el Registro Integrado Industrial.

La declaración responsable habilita por tiempo indefinido a la empresa instaladora, para el ejercicio de la actividad en todo el territorio español. En todo caso, la no presentación de la declaración, así como la inexactitud, falsedad u omisión de datos o manifestaciones que deban figurar en dicha declaración, podrá suponer la imposibilidad de seguir ejerciendo la actividad o la inhabilitación temporal para el ejercicio de la misma.

Cualquier hecho que suponga modificación de alguno de los datos incluidos en la declaración originaria, así como el cese de la actividad, deberá ser comunicado por el interesado al órgano competente de la comunidad autónoma donde presentó la declaración responsable en el plazo de un mes.

Las empresas instaladoras cumplirán lo siguiente:

- Disponer de la documentación que identifique a la empresa instaladora, que en el caso de persona jurídica deberá estar constituida legalmente.
- Contar con los medios técnicos y humanos mínimos necesarios para realizar sus actividades en condiciones de seguridad, que se determinan en la tabla 3.2.
- Haber suscrito un seguro de responsabilidad civil profesional u otra garantía equivalente que cubra los daños que puedan provocar en la prestación del servicio, para una cuantía mínima de 600 000 euros para la categoría básica, y de 900 000 euros, para la categoría especialista.

La empresa instaladora habilitada no podrá facilitar, ceder o enajenar certificados de instalación no realizadas por ella misma.

Saber más

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo

Este decreto establece que corresponderá a las comunidades autónomas elaborar y mantener disponible el modelo de **declaración responsable**. Por tanto, el modelo de dicha declaración puede variar de unas comunidades a otras, si bien el contenido deberá ser muy similar. Así, las empresas instaladoras que ejerzan su actividad en varias comunidades autónomas, deberán cumplimentar otros tantos modelos de declaración responsable.

Vocabulary

- Baja tensión: low voltage.
- Alta tensión: high voltage.

## Saber más

## Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo

Este decreto ha modificado sustancialmente la ITC-BT 03 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, lo que implica cambios en lo que se refiere a los requisitos necesarios para ejercer como empresa instaladora de baja tensión. Por ejemplo, desaparece el requisito de contar entre sus medios técnicos con un local.

El incumplimiento de los requisitos exigidos, verificado por la autoridad competente, puede conllevar el cese de la actividad. La autoridad competente abrirá un expediente informativo al titular de la instalación, que tendrá quince días naturales a partir de la comunicación para aportar las evidencias o descargos correspondientes.

El órgano competente de la comunidad autónoma dará traslado inmediato al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de la inhabilitación temporal, las modificaciones y el cese de la actividad a los que se refieren los apartados precedentes para la actualización de los datos en el Registro Integrado Industrial.

Si bien en cada comunidad autónoma el formato de declaración responsable puede diferenciarse en pequeños detalles, en todas ellas contendrá los siguientes epígrafes:

- 1. Identificación del declarante.
- 2. Identificación de la empresa declarada.
- 3. Objeto de la declaración: en el que se hará constar si se pretende iniciar la actividad, cesar en la actividad (de forma definitiva o de forma temporal) o modificar los datos de la anterior declaración (por traslado, ampliación, etc.).
- 4. Declaración: en la cual se hará constar que la empresa cuenta con la documentación y los requisitos exigidos, que los datos consignados en la declaración son ciertos y que la empresa se compromete a mantener el cumplimiento de dichos requisitos durante la vigencia de su actividad. Además, en este epígrafe deben figurar los siguientes datos: las características de la póliza de responsabilidad civil que se ha contratado, el número de código de cotización a la Seguridad Social, las actividades principales y secundarias de la empresa de acuerdo con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), el ámbito geográfico de actuación, el número de sucursales en España y el personal con el que cuenta la empresa.
- 5. Ámbito de la actividad de la empresa: que, en nuestro caso, correspondería a «instalaciones eléctricas de baja tensión» (especificando la categoría Básica y/o Especialista y la/s modalidad/es correspondiente/s).

### 2.3. Obligaciones de las empresas instaladoras de baja tensión

Las empresas instaladoras de baja tensión deben, en sus respectivas categorías:

- a) Ejecutar, modificar, ampliar, mantener o reparar las instalaciones que les sean adjudicadas o confiadas, de conformidad con la normativa vigente y con la documentación de diseño de la instalación, utilizando, en su caso, materiales y equipos que sean conformes a la legislación que les sea aplicable.
- b) Efectuar las pruebas y ensayos reglamentarios que les sean atribuidos.
- c) Realizar las operaciones de revisión y mantenimiento que tengan encomendadas, en la forma y plazos previstos.
- d) Emitir los certificados de instalación o mantenimiento, en su caso.
- e) Coordinar, en su caso, con la empresa suministradora y con los usuarios las operaciones que impliquen interrupción del suministro.
- f) Notificar a la Administración competente los posibles incumplimientos reglamentarios de materiales o instalaciones, que observasen en el desempeño de su actividad. En caso de peligro manifiesto, darán cuenta inmediata de ello a los usuarios y, en su caso, a la empresa suministradora, y pondrá la circunstancia en conocimiento del órgano competente de su comunidad autónoma en el plazo máximo de 24 horas.

- g) Asistir a las inspecciones establecidas por el Reglamento, o las realizadas de oficio por la Administración, si fuera requerido por el procedimiento.
- h) Mantener al día un registro de las instalaciones ejecutadas o mantenidas.
- i) Informar a la Administración competente sobre los accidentes ocurridos en las instalaciones a su cargo.
- j) Conservar, a disposición de la Administración, copia de los contratos de mantenimiento, al menos durante los 5 años inmediatos posteriores a la finalización de los mismos.

Además, las empresas instaladoras de Baja Tensión deberán disponer como mínimo de los medios indicados en la siguiente tabla:

#### Medios humanos:

Personal contratado que realice la actividad en condiciones de seguridad, con un mínimo de un instalador para las instalaciones de cada una de las respectivas categorías, o una misma persona si esta reúne los respectivos requisitos.

#### Medios técnicos:

Herramientas, equipos y medios de protección individual, de acuerdo con la normativa vigente y las necesidades de la instalación.

#### Equipos:

##### a) Para la categoría básica:

- Telurómetro.
  - Medidor de aislamiento, según ITC-BT 19.
  - Multímetro o tenaza para tensión alterna y continua de hasta 500 V, con medida de intensidad alterna y continua hasta 20 A y medida de resistencia.
  - Medidor de corrientes de fuga, con resolución mejor o igual a 1 mA.
  - Detector de tensión.
  - Analizador-registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica, con capacidad de medida para potencia activa, tensión e intensidad alterna y factor de potencia.
  - Equipo verificador de la sensibilidad de disparo de diferenciales, capaz de verificar la característica intensidad-tiempo.
  - Equipo verificador de continuidad de conductores.
  - Medidor de impedancia de bucle, con sistema de medición independiente o con compensación del valor de la resistencia de los cables de prueba y con resolución mejor o igual que 0,1 Ω.
  - Herramientas comunes y equipo auxiliar.
  - Luxómetro con rango de medida adecuado para el alumbrado de emergencia.
- b) Para la categoría especialista: además de los medios anteriores, deberán contar con los equipos siguientes, según proceda<sup>10</sup>:
- Analizador de redes, armónicos y perturbaciones de red.
  - Electrodo para la medida del aislamiento de suelos.
  - Aparato comprobador del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento de los quirófanos.

<sup>10</sup> El analizador de redes, armónicos y perturbaciones de red y los electrodos para la medida del aislamiento de suelos son necesarios para todas las subcategorías de la categoría especialista (y recomendables para la categoría básica). El aparato comprobador del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento de los quirófanos también es necesario para la subcategoría de quirófanos y salas de intervención.

Tabla 3.2.

## Saber más

## Según la Guía Técnica de Aplicación al REBT

Los medios técnicos que se establecen para la categoría básica deberían ser propiedad de la propia empresa instaladora, quien debe garantizar en todo momento su estado de funcionamiento y calibración, ya que su uso es muy frecuente.

Los medios específicos para la categoría especialista se pueden obtener en ocasiones a través de las asociaciones profesionales, siempre que el usuario final pueda acreditar el estado de calibración y funcionamiento correcto de los equipos.

## Saber más

## Medios humanos de las empresas instaladoras

Según el RD 298/2021 que modifica la ITC-BT 03 del REBT, las empresas instaladoras en BT deberán contar con el personal necesario para realizar la actividad en condiciones de seguridad, en un número suficiente para atender las instalaciones que tengan contratadas con un mínimo de un instalador en BT de la misma categoría en la que la empresa se encuentra habilitada, contratado en plantilla a jornada completa (salvo que se acredite que el horario de apertura de la empresa es menor, en cuyo caso se admitirá que éste esté contratado a tiempo parcial).

## Vocabulary

- Reglamento electrotécnico: electrotechnical regulation.

#### Desarrollo de infraestructuras

Las empresas de BT están obligadas a instalar y efectuar mantenimientos, pruebas y ensayos de las instalaciones a su cargo, contribuyendo con esto al desarrollo de infraestructuras fiables, sostenibles y de calidad.

**Saber más**  
**El telurómetro**

Se utiliza para medir la resistencia de tierra de una instalación. El dispositivo está dotado de dos picas auxiliares, que se clavan al terreno a una cierta distancia de la instalación de tierra. Un borne de conexión del medidor se conecta a la instalación de tierra a medir y los restantes, a las picas auxiliares; seguidamente, se realiza la medida de tierra, según las especificaciones técnicas del telurómetro.



Figura 5.2. Telurómetro.

**3. Documentación técnica en las instalaciones eléctricas de baja tensión**

Cualquier instalación eléctrica de baja tensión requiere una serie de documentación técnica para ser legalmente puesta en servicio, según lo prescrito en la ITC-BT 04 del REBT.

La documentación técnica que deberá realizarse en toda instalación está en función de las características e importancia de la misma, siendo una de las dos siguientes modalidades:

■ **Proyecto**

Si la instalación necesita proyecto, este deberá ser realizado y firmado por un técnico titulado competente. Dicho proyecto constará de una memoria, donde se expresarán especialmente:

- Los datos del propietario, emplazamiento, características básicas y uso al que se destina la instalación.
- Características y secciones de los conductores a emplear.
- Características y diámetros de los tubos para canalizaciones.
- Relación nominal de los receptores que se prevean instalar y su potencia, sistemas y dispositivos de seguridad adoptados y cuantos detalles sean necesarios, de acuerdo con la importancia de la instalación.
- Esquemas unifilares de la instalación y características de los dispositivos de corte y protección, puntos de utilización y secciones de los conductores.
- Croquis de su trazado y cálculos.

■ **Memoria técnica de diseño (MTD)**

Este documento se realizará según el modelo determinado por el órgano competente de la comunidad autónoma, con el fin de proporcionar los principales datos y características de diseño de las instalaciones. Dicha memoria técnica de diseño podrá ser realizada tanto por el instalador autorizado de baja tensión como por un técnico titulado competente.

En especial, se incluirán los siguientes datos:

- Datos referentes al propietario, identificación de la persona que firma la memoria y justificación de su competencia, emplazamiento de la instalación y uso al que se destina.
- Relación nominal de receptores que se prevea instalar y su potencia.
- Cálculos justificativos de las características de la línea general de alimentación, derivaciones individuales y líneas secundarias, elementos de protección y puntos de utilización.
- Pequeña memoria descriptiva.
- Esquema unifilar de la instalación y características de los dispositivos de corte y protección, puntos de utilización y secciones de los conductores.
- Croquis del trazado.

La tabla siguiente muestra las instalaciones que, para su ejecución, necesitan proyecto.

Grupo	Tipo de instalación	Límites
a	Las correspondientes a industrias, en general.	P > 20 kW
b	Las correspondientes a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Locales húmedos, polvorientos o con riesgo de corrosión.</li> <li>■ Bombas de agua, sean industriales o no.</li> </ul>	P > 10 kW
c	Las correspondientes a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Locales mojados.</li> <li>■ Generadores y convertidores.</li> <li>■ Conductores aislados para caldeo, excluyendo las viviendas.</li> </ul>	P > 10 kW
d	De carácter temporal para alimentación de maquinaria de obras de la construcción. De carácter temporal en locales o emplazamientos abiertos.	P > 50 kW
e	Las de edificios principalmente destinados a viviendas, locales comerciales y oficinas, que no tengan la consideración de locales de pública concurrencia, en edificación vertical u horizontal.	P > 100 kW por caja gral de protección
f	Las correspondientes a viviendas unifamiliares.	P > 50 kW
g	Las de garajes que requieran ventilación forzada.	Cualquier nº de plazas
h	Las de garajes que disponen de ventilación natural.	> 5 plazas
i	Las correspondientes a locales de pública concurrencia.	Sin límite
j	Las correspondientes a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Líneas de baja tensión con apoyos comunes con las de alta tensión.</li> <li>■ Máquinas de elevación y transporte.</li> <li>■ Las que utilicen tensiones especiales.</li> <li>■ Las destinadas a rótulos luminosos salvo lo establecido en la ITC-BT 44.</li> <li>■ Cercas eléctricas.</li> <li>■ Redes aéreas o subterráneas de distribución.</li> </ul>	Sin límite de potencia
k	Instalaciones de alumbrado exterior.	P > 5 kW
l	Las correspondientes a locales con riesgo de incendio o explosión, excepto garajes.	Sin límite
m	Las de quirófanos y salas de intervención.	Sin límite
n	Las correspondientes a piscinas y fuentes.	P > 5 kW
z (ITC-BT-52)	Las correspondientes a: las infraestructuras para la recarga de vehículo eléctrico. Instalaciones de recarga situadas en el exterior. Todas las instalaciones que incluyan estaciones de recarga previstas para el modo de carga 4.	P > 50 kW P > 10 kW Sin límite
o	Todas aquellas que, no estando comprendidas en los grupos anteriores, determine el Ministerio de Ciencia y Tecnología, mediante la oportuna disposición.	Según corresponda

(P = Potencia prevista en la instalación, teniendo en cuenta lo estipulado en la ITC-BT-10). No será necesaria la elaboración de proyecto para las instalaciones de recarga que se ejecuten en los grupos de instalación g y h existentes en edificios de viviendas, siempre que las nuevas instalaciones no estén incluidas en el grupo z).

Tabla 3.3. Instalaciones que, para su ejecución, requieren proyecto.

**Saber más**

**El luxómetro**

Este dispositivo mide el nivel de luminosidad (en lux) y es imprescindible para poder cuantificar el nivel de iluminación que hay en un local o emplazamiento. Es utilizado principalmente en industrias y locales comerciales y para mediciones del alumbrado de emergencia.



Figura 3.3. Luxómetro.

**Saber más**

**El medidor de aislamiento (Megger)**

Se utiliza para medir el aislamiento de conductores y bobinados en los motores. El dispositivo ofrece una alta tensión (desde unos 1000 V hasta unos 10 kV). Con esto, se consigue medir su resistencia de aislamiento, de tal forma que esta debe ser alta, del orden de MΩ o GΩ. Un valor alto indica un nivel bueno de aislamiento, mientras que un valor bajo indica un nivel de aislamiento malo.



Figura 3.4. Megger.

## 4. Verificaciones iniciales, tramitación de la documentación y puesta en servicio

Tras determinar si la instalación necesita proyecto o memoria técnica de diseño, se procede a la realización de uno u otro documento y se realizará la instalación de acuerdo a las especificaciones indicadas en él.

Una vez terminada la ejecución de la instalación, el instalador electricista, o bien una empresa de control cuando sean instalaciones relevantes, debe realizar las verificaciones que sean oportunas. Las verificaciones previas a la puesta en marcha están contempladas en el **Anexo 4 de la Guía Técnica de Aplicación** y, según se refleja en esta guía, las verificaciones iniciales comprenden de dos fases diferentes:

### 4.1. Verificación por examen

Se realiza sin tensión en la instalación eléctrica y consiste en una inspección visual a realizar antes de los ensayos, cuya finalidad es comprobar visualmente que existen, donde corresponda, señalización de advertencia de tensión, identificación de circuitos, fusibles, interruptores, bornes, etc., la correcta accesibilidad a cuadros, cajas de registro etc., para su comodidad de mantenimiento, etc. y está destinada a comprobar:

- Si el material eléctrico instalado permanentemente es conforme con las prescripciones establecidas en el proyecto o memoria técnica de diseño.
- Si el material ha sido elegido e instalado correctamente conforme a las prescripciones de Reglamento y del fabricante del material.
- Que el material no presente ningún daño visible que pueda afectar a la seguridad.

En concreto, los aspectos cualitativos que este tipo de verificaciones debe tener en cuenta principalmente son: que haya medidas de protección contra choques eléctricos, la existencia y calibrado de los dispositivos de protección, la presencia de barreras cortafuegos, la existencia y disponibilidad de esquemas, la identificación de circuitos, la correcta ejecución de las conexiones y la accesibilidad necesaria para garantizar la comodidad de funcionamiento y mantenimiento.

### 4.2. Verificación por ensayos

Se ejecutan con o sin tensión, realizándose mediante medidas y ensayos. Las verificaciones a realizar según corresponda están descritas en la ITC-BT 18 y 19 y son las siguientes:

- **Medida de continuidad de los conductores de protección.** Permite comprobar desperfectos y cortes en los conductores. Se realiza con el polímetro y con los circuitos libres de tensión.
- **Medida de resistencia de tierra.** Permite comprobar que la resistencia de tierra de la instalación se ajusta a la requerida en el proyecto o la memoria técnica. Dado que es un ensayo muy importante, solo deberá realizarse por el director de obra o instalador autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Los instaladores competentes efectuarán la comprobación de la puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco.

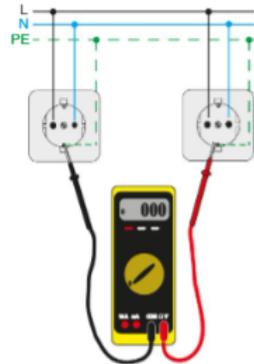


Figura 3.5. Medida de continuidad del conductor de protección realizado desde dos enchufes.



Figura 3.6. Comprobación de polaridad incorrecta con un buscapolos o detector de tensión. En este caso, la utilización del color marrón para el neutro induce al error, ya que el buscapolos solo detectará tensión al tocar la fase, que en este caso es de color azul.

- **Medida de polaridad.** Medida realizada con tensión que comprueba que el neutro no tiene tensión y si el de fase respecto de tierra.
- **Medida de la resistencia de aislamiento.** Esta medida comprueba la integridad de los conductores y sus aislamientos y se realiza con los conductores desconectados de la alimentación. Se medirá de dos formas distintas: en primer lugar, entre todos los conductores del circuito de alimentación (fase, neutro) unidos entre sí con respecto a tierra y, a continuación, entre cada pareja de conductores activos con todos los receptores desconectados.
- **Medida de aislamiento de suelos y paredes.** Esta medida comprueba que, desde paredes y suelos, se pueden propagar potenciales peligrosos. Esta medida tiene una aplicación singular en bañeras y duchas metálicas, en quirófanos y salas de intervención. Se realiza con la alimentación desconectada.
- **Medida de corriente de fuga.** Comprueba las fugas a través del conductor de tierra. Se realiza con los receptores conectados en los circuitos protegidos con diferenciales. Para ser correcta, la medida no debe ser mayor a la mitad de la sensibilidad del diferencial. No se debe confundir la corriente de defecto con la corriente de fuga, ya que esta última se da en todo tipo de receptor en condiciones normales de funcionamiento.
- **Medida de impedancia de bucle.** Es una medida necesaria para comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de protección basados en fusibles e interruptores automáticos en sistemas de distribución TN e IT principalmente. Se realiza con las cargas conectadas y con tensión en las líneas.
- **Comprobación de interruptores diferenciales.** Comprueba el disparo a la sensibilidad del dispositivo y que el tiempo de disparo sea correcto. Se realiza en tensión.
- **Comprobación de la secuencia de fases.** Medida necesaria cuando se conectan motores trifásicos para asegurar la secuencia de fases correcta.



Figura 3.7. Equipos de medida utilizados en las verificaciones de instalaciones.

Finalizadas la obra y las verificaciones iniciales, la empresa instaladora debe emitir un **certificado de la instalación** (anteriormente llamado **boletín de instalación**) a la administración antes de la puesta en marcha de la misma, por quintuplicado y con su correspondiente anexo de información al usuario, al que acompañará, según el caso, el proyecto o MTD, siendo los pasos a seguir los representados en la figura 3.8.



Figura 3.8. Proceso de ejecución, verificación, tramitación y puesta en marcha de una instalación.

# PRÁCTICA PROFESIONAL RESUELTA

## Material

- Reglamento Electrotécnico para Baja tensión
- Guía técnica de aplicación al REBT
- Modelo de memoria técnica de diseño de la comunidad autónoma correspondiente
- Modelo de certificado de instalación eléctrica de baja tensión de la comunidad autónoma correspondiente

## Documentación para una instalación eléctrica de un edificio de viviendas

### Objetivo

Determinar la documentación necesaria y realizar parte de una memoria técnica de diseño de un edificio de viviendas.

### Planteamiento

Datos de la instalación:

Edificio de viviendas de 3 plantas con 3 viviendas por planta de 90 m<sup>2</sup>. Las viviendas serán de grado elevado con una previsión de 9,2 kW cada una. Se instalará un ascensor de 4,5 kW (400 kg, 5 personas, 0,6 m/s). Para alumbrado de zonas comunes, se prevé 1,2 kW. Para otros servicios de uso general, telecomunicaciones, etc. se destinan 5 kW. Garaje de 315 m<sup>2</sup> ubicado en planta sótano con ventilación forzada. Local comercial de 105 m<sup>2</sup> ubicado en la planta baja.

## Desarrollo

- Inicialmente, se realizarán los cálculos de previsión de potencia y seguidamente se comprueba si es necesario proyecto o memoria técnica de diseño; para ello, se consulta la tabla del punto 3.1 de la ITC-BT 03 del REBT. Los edificios de viviendas pertenecen al grupo E; por tanto, para potencias menores de 100 kW (como es este caso), solo será necesaria memoria técnica.
- Documentos.
  - Certificados de instalación
    - Se deberán cumplimentar uno por cada abonado y será el documento que cada uno de ellos presentará a la empresa de distribución para dar de alta el suministro eléctrico.
    - Se realizarán 11 certificados: 9 para las viviendas, 1 para servicios generales y 1 para el garaje (el local comercial queda alifano sin instalación).
    - Se deben realizar cinco ejemplares por certificado: uno queda en poder de la Administración, la cual los registra y sella; los otros cuatro son remitidos al instalador quien, a su vez, entregará dos a cada usuario (de las viviendas y comunidad); quedan dos en poder del instalador para el control y seguimiento de sus instalaciones.

Figura 3.9. Certificado de instalación de baja tensión diligenciado por la Administración.

## Memoria técnica de diseño

Este documento refleja todos los datos técnicos, los cálculos justificativos y los esquemas de la instalación. Se realiza según el modelo determinado por el órgano competente de la comunidad autónoma donde se ubica la instalación.

Se pide rellenar las casillas marcadas en figura 3.10, con objeto de completar esta hoja de la memoria técnica, o bien, basándose en el modelo de la figura, cumplimentar las casillas de la MTD de tu comunidad autónoma que corresponden al epígrafe Previsión de Carga Total del Edificio destinado principalmente a viviendas.

MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO						
PREVISIÓN DE CARGAS PARA INSTALACIÓN DE ENLACE (Según ITC-BT 10)						
Nº de plantas del edificio:	3	Nº de Viviendas por Planta:	*****	Nº de Locales Comerciales:	*****	
<b>VIVIENDAS</b>						
Grado Electrificación	Tipo Vivienda	Pot. Máxima Previsión para Tipo vivienda (kW)	Nº Viviendas	Media Aritmética Potencia Máxima (kW)	Coefficiente Simultaneidad	Carga Total (kW)
Básica (Mín. 5,75 kW) (Sup. 160 m <sup>2</sup> )					7,8	***** kW
Elevada (Mín. 9,2 kW) (Sup. 160 m <sup>2</sup> )	*****	***** kW	*****	***** kW		
Tarifa Nocturna						
					Tabla ITC-BT-10	
					Igual Nº Viviendas	kW
						Carga prevista Viviendas (A): ***** kW
<b>SERVICIOS GENERALES</b>						
Pot. prevista Alumbrado	Pot. Previsión Fija/Cable	Pot. Previsión Grupos	Pot. Previsión Aluminio	Pot. Previsión Fija	Pot. Previsión Otros (B, C, D, E)	Pot. Previsión Total (Suma)
***** kW	***** kW	***** kW	***** kW	***** kW	***** kW	***** kW
						Carga Previsión Servicios Generales (B): ***** kW
<b>GARAJE</b>						
Instalación	Tipo	Pot. Mínima Cálculo	Potencia Real Cálculo (X)	Superficie Total (Y)	Potencia Otros Sistemas (Z)	Potencia Total Z+(X+Y)/1000
Garaje	Vent. Natural	10 W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	***** kW	***** kW
	Vent. Forzada	20 W/m <sup>2</sup>	20 W/m <sup>2</sup>	***** m <sup>2</sup>	***** kW	***** kW
						Carga Previsión Garaje (C): ***** kW
<b>LOCALS COMERCIALES Y/O OFICINAS Y/O INDUSTRIALES</b>						
Instalación	Potencia Mínima Cálculo	Oficina o Local Tipo N(N)	Oficina Real Cálculo (X)	Superficie Total (Y)	Potencia Otros Sistemas (Z)	Potencia Total N(Z+(X+Y)/1000)
Local comerc. (Mín. 3,65 kW Por Local)	100 W/m <sup>2</sup>	I	*****	*****	***** kW	***** kW
Oficinas (Mín. 3,65 kW Por Local)	100 W/m <sup>2</sup>				***** kW	***** kW
Industrias (Mín. 3,65 kW Por Local)	100 W/m <sup>2</sup>				***** kW	***** kW
						Carga prevista Locales Comerciales y/o Oficinas y/o Industrias (D): ***** kW
<b>OTRAS INSTALACIONES INDUSTRIALES, AGRARIAS O DE SERVICIOS</b>						
Denominación de la instalación	Potencia prevista Alumbrado	Potencia Previsión Fuerza	Potencia Previsión Otras Instalaciones	Potencia prevista Total (Suma)		
	kW	kW	kW	kW		
	kW	kW	kW	kW		
	kW	kW	kW	kW		
	kW	kW	kW	kW		
				Carga prevista otras instalaciones Industriales, Agrarias o Servicios (E): ***** kW		
						CARGA TOTAL PREVISTA EN L.G.A. (A+B+C+D+E): ***** kW

Figura 3.10. Ejemplo de cumplimentación de una página de la memoria técnica de diseño del edificio de viviendas.

## EVALÚO MIS CONOCIMIENTOS

RESUELVE EN TU CUADERNO O BLOC DE NOTAS

- Un titulado en Instalaciones Eléctricas y Automáticas necesita un curso de 100 horas para trabajar como instalador de baja tensión en una empresa instaladora:
  - Sí, siempre.
  - No, nunca.
  - Sí, para categoría especialista.
- El documento para obtener el permiso de puesta en marcha de una instalación se denomina...
  - Certificado de dirección de obra.
  - Certificado de la instalación.
  - Memoria técnica de diseño.
- Una empresa instaladora de categoría IBTE necesitará un seguro de responsabilidad civil de:
  - 600 000 € actualizable según IPC.
  - 900 000 € actualizable según IPC.
  - 100 000 € actualizable según IPC.
- Para realizar su actividad, una empresa instaladora:
  - Necesita un local de 25 m<sup>2</sup> mínimo.
  - Necesita un local de 100 m<sup>2</sup> mínimo.
  - No se necesita local alguno.
- La verificación inicial de una instalación se realizará:
  - Después de la puesta en marcha de la instalación.
  - Antes de la puesta en marcha de la instalación.
  - Nunca, ya que las instalaciones eléctricas no necesitan verificaciones iniciales.
- Una instalación de una piscina municipal cuya potencia es de 15 kW necesita:
  - Proyecto.
  - MTD.
  - Solo un certificado de instalación.
- El certificado de instalación lo debe suscribir siempre.
  - La empresa instaladora de baja tensión.
  - El instalador de baja tensión.
  - Cualquiera de ellos.
- ¿Un garaje en sótano sin ventilación natural de 3 plazas necesita solo MTD?
  - Sí, siempre.
  - No es necesario.
  - Sí, siempre que pertenezca a un edificio de viviendas.
- ¿El ensayo de comprobación de diferenciales se realizará comprobando que no hay tensión en la instalación?
  - Sí, siempre.
  - No, nunca.
  - Sí, pero solo para instalaciones en quirófanos.
- Un dispositivo de vigilancia de nivel de aislamiento de quirófanos será obligatorio para todos los instaladores de categoría especialista:
  - IBTE I, II, III y IV.
  - IBTE VI.
  - IBTE VII.

## EVALÚO MI APRENDIZAJE

- Indica el bloque de instrucciones del REBT y la Instrucción Técnica Complementaria que se deberá consultar para los siguientes elementos de las instalaciones eléctricas:

Elemento eléctrico	Bloque/ITC	Elemento eléctrico	Bloque/ITC
Instalaciones para piscinas	*****	Hornos eléctricos	*****
Motores eléctricos	*****	Contadores	*****
Profundidad de las redes de distribución subterránea	*****	Medios técnicos requeridos para los instaladores de baja tensión	*****
Instalaciones para carpinterías de madera	*****	Número de circuitos en viviendas	*****

- Indica con cuál de los siguientes medios técnicos necesita contar una empresa instaladora de baja tensión habilitada en la categoría básica: local de 25 m<sup>2</sup>, telurómetro, medidor de impedancia de bucle, aparato de vigilancia de nivel de aislamiento de quirófanos, luxómetro.
- Indica cómo se denomina el documento que debe presentar ante la Consejería de Industria de su comunidad autónoma una empresa instaladora para poder comenzar a trabajar.
- Una empresa instaladora debe realizar la instalación conrtraincendios de un garaje. ¿Por qué categoría especialista debe estar acreditada?
- De la relación de ensayos que hay que realizar en la verificación inicial previa a la puesta en marcha de una instalación eléctrica, indica cuál de ellos se realiza con tensión y cuál de ellos en vacío (sin tensión).
- De la relación de ensayos que hay que realizar en la verificación inicial previa a la puesta en marcha de una instalación eléctrica, indica para cada uno de ellos el aparato necesario para llevar a cabo dicho ensayo.
- Indica la documentación necesaria que habrá que presentar ante la Consejería de Industria para la puesta en marcha del alumbrado exterior de un parque público con 8 KW de potencia.

### Entra en internet

- A través del buscador web o bien entrando en la página oficial de tu comunidad autónoma, consigue en formato Word o pdf:
  - El modelo de la memoria técnica de diseño.
  - El modelo del certificado de la instalación.
- A través del buscador web, descarga la Guía Técnica de Aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Busca en internet toda la información que puedas conseguir sobre la norma UNE 20.460-6-61, con objeto de conocer todos los procesos de verificación inicial de las instalaciones antes de su puesta en marcha.
- A través del buscador web o bien entrando en las páginas oficiales de las Consejerías de Industria de algunas comunidades autónomas, consigue varios modelos de **declaración responsable** y compara sus formatos (recuerda que esta declaración se puede cursar por medios electrónicos).
- A través del buscador web, entra en las páginas web de varias asociaciones provinciales de instaladores electricistas en las cuales puedes acceder a información interesante del sector eléctrico.
- A través del buscador web, consigue el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el cual (en su artículo 7º) se modifica el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para adaptarlo a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

## EVALÚO MI APRENDIZAJE

### Test de REBT

14. Realiza los siguientes test del REBT de las instrucciones ITC-BT 05 y 04.
- Una instalación de generación de energía eléctrica a partir de energía solar a 400 Vcc para conexión a red podrá realizarla una empresa instaladora de categoría:
    - Categoría especialista IBTB.
    - Categoría básica IBTB.
    - Categoría especialista IBTE.
  - Una instalación de lámparas de descarga de alta presión con tensión de 4,5 kV en una luminaria inaccesible con bornes de baja tensión a 250 V podrá realizarla una empresa instaladora de categoría:
    - Categoría especialista IBTB.
    - Categoría básica IBTB.
    - Categoría especialista IBTE.
  - Un técnico de grado superior en Instalaciones Electrotécnicas, para trabajar como instalador de baja tensión en una empresa instaladora, deberá además:
    - Realizar un examen teórico-práctico.
    - Realizar un examen teórico.
    - No deberá realizar ningún examen.
    - Realizar un examen práctico.
  - Un ingeniero superior en electricidad, para trabajar como instalador de baja tensión en una empresa instaladora, deberá además:
    - Realizar un examen teórico-práctico.
    - No deberá realizar ningún examen.
    - Realizar un examen práctico.
    - Realizar un examen teórico.
  - El certificado de la instalación emitido por la empresa instaladora de una instalación que precisa proyecto debe ser suscrito por:
    - La propia empresa instaladora.
    - El ingeniero que realiza el proyecto.
    - El instalador de baja tensión.
    - Cualquiera de ellos.
  - De las instalaciones de la siguiente tabla, especifica si necesitan MTD o proyecto.

Instalación	MTD o proyecto	Instalación	MTD o proyecto
a) Vivienda de 5750 W	*****	f) Taller de carpintería metálica de 16 kW	*****
b) Grupo de elevación de agua 15 CV	*****	g) Instalación en fuente de 2 kW	*****
c) Taller de confección textil	*****	h) Gasolinera	*****
d) Cafetería	*****	i) Instalación para obras de 60 kW	*****
e) Edificio de viviendas de 80 kW	*****	j) Cámara frigorífica de 6 kW	*****

- El titular de una instalación eléctrica, para obtener el enganche de suministro de energía de la compañía de distribución correspondiente, deberá presentar ante esta:
  - La MTD o el proyecto.
  - El certificado de instalación.
  - El certificado de verificación de obra.
- Se requerirá un nuevo proyecto a aquellas ampliaciones de instalaciones que superen una potencia prevista en el proyecto anterior mayor de:
  - 25 %
  - 30 %
  - 50 %
  - 75 %

## RETO PROFESIONAL 1

### Material

- Guías técnicas de aplicación al REBT

### Identificación de los diferentes equipos de medida y descripción del ensayo para el que se utilizan

#### Objetivo

Conocer los diferentes equipos utilizados para las verificaciones y ensayos en las instalaciones eléctricas.

#### Desarrollo

Identifica el equipo de medida, describe el ensayo para el que se utiliza y especifica si el ensayo se realiza con o sin tensión.

Equipo	Nombre del equipo: ensayo	¿Con tensión? (SI/No)
	Comprobador de diferenciales: .....	
		
		
		
		
		

**Material**

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

**Determinación de qué instalaciones eléctricas en BT necesitan proyecto**

**Objetivo**

Identificar diferentes tipos de instalaciones y consultar el reglamento para establecer cuándo es necesario proyecto.

**Desarrollo**

Identifica cada una de las instalaciones y, en base a las prescripciones establecidas en el punto 3.1 de la ITC-BT 04 del REBT, determina a partir de qué potencia es necesaria la realización de proyecto.

Instalación	Tipo de instalación		Instalación	Tipo de instalación
	Proyecto	Proyecto		
	Instalaciones temporales de obra			
	Proyecto para P > 50 kW			

CUADERNO

